

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/010804

International filing date: 13 June 2005 (13.06.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-174162  
Filing date: 11 June 2004 (11.06.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 22 July 2005 (22.07.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 4 年 6 月 1 1 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 1 7 4 1 6 2

パリ条約による外国への出願  
に用いる優先権の主張の基礎  
となる出願の国コードと出願  
番号

The country code and number  
of your priority application,  
to be used for filing abroad  
under the Paris Convention, is

J P 2 0 0 4 - 1 7 4 1 6 2

出 願 人  
Applicant(s): 三 洋 電 機 株 式 会 社

2 0 0 5 年 7 月 6 日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



【書類名】	特許願
【整理番号】	KRB1040004
【提出日】	平成16年 6月11日
【あて先】	特許庁長官殿
【国際特許分類】	G09F 9/30
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
【氏名】	西川 龍司
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
【氏名】	小村 哲司
【特許出願人】	
【識別番号】	000001889
【氏名又は名称】	三洋電機株式会社
【代理人】	
【識別番号】	100075258
【弁理士】	
【氏名又は名称】	吉田 研二
【電話番号】	0422-21-2340
【選任した代理人】	
【識別番号】	100096976
【弁理士】	
【氏名又は名称】	石田 純
【電話番号】	0422-21-2340
【手数料の表示】	
【予納台帳番号】	001753
【納付金額】	16,000円
【提出物件の目録】	
【物件名】	特許請求の範囲 1
【物件名】	明細書 1
【物件名】	図面 1
【物件名】	要約書 1
【包括委任状番号】	9006406

## 【書類名】 特許請求の範囲

### 【請求項 1】

エレクトロルミネッセンス素子が形成された素子基板と、周辺のパネル貼り合わせ部分が、前記素子基板のエレクトロルミネッセンス素子が形成される部分を取り囲む周辺部分に貼り合わされ、素子基板上の空間を封止する封止基板とを含む表示パネルの製造方法であって、

前記封止基板のパネル貼り合わせ部分に枠状の溝を形成する溝形成工程と、

前記溝に低融点ガラス粉末を含むペーストを埋め、枠状の接合用低融点ガラス粉末ペースト層を形成する接合用低融点ガラス粉末ペースト層形成工程と、

前記接合用低融点ガラス粉末ペースト層に含まれる溶剤を熱処理により揮発させて低融点ガラス枠構造を形成する低融点ガラス枠形成工程と、

前記溶剤を揮発させた前記低融点ガラス枠構造のうち、前記封止基板表面にはみ出た部分を除去し、この封止基板の貼り合わせ部分の表面を平坦化する平坦化工程と、

平坦化された貼り合わせ部分の表面を含む前記封止基板表面上に前記熱処理温度より耐熱温度が低い材料による層を形成する低耐熱層形成工程と、

前記素子基板を前記封止基板に対し、所定間隔をおいて対向配置させた状態で、前記低融点ガラス枠にレーザを照射することで、この低融点ガラスを加熱溶融させ、該低融点ガラスを前記素子基板に向けて盛り上がりさせて、前記素子基板と封止基板とを周辺部分でガラス溶接して両基板で挟まれる空間を密閉する封止工程と、

を有することを特徴とする表示パネルの製造方法。

### 【請求項 2】

請求項 1 に記載の表示パネルの製造方法において、

前記低耐熱層形成工程により形成される前記低耐熱層は、カラーフィルタ、樹脂ブラックマトリクス、偏光板、および位相差板のうち少なくともいずれか 1 つを構成することを特徴とする表示パネルの製造方法。

### 【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の表示パネルの製造方法において、

前記平坦化工程における前記封止基板表面にはみ出た前記低融点ガラス枠構造の除去は、研磨により行うことを特徴とする表示パネルの製造方法。

### 【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の表示パネルの製造方法において、

前記平坦化工程は、前記封止基板表面にはみ出た前記接合用低融点ガラス枠を除去することにより、前記封止基板の貼り合わせ部分の表面をこの工程後に形成される前記低耐熱層の膜厚の  $1/10$  以下の凹凸に平坦化することを特徴とする表示パネルの製造方法。

### 【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の表示パネルの製造方法において、

前記溝形成工程において形成する溝は、前記封止基板表面から溝の深さ方向に溝幅が狭くなるテーパ断面形状であることを特徴とする表示パネルの製造方法。

### 【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の表示パネルの製造方法において、

前記溝形成工程において形成する溝の底部は滑らかな曲面をなす断面形状であることを特徴とする表示パネルの製造方法。

### 【請求項 7】

エレクトロルミネッセンス素子が形成された素子基板と、周辺部分が前記素子基板の周辺部分に接合され、素子基板上の空間を封止する封止基板とを含む表示パネルであって、

前記素子基板と封止基板は、その周辺部分において、低融点ガラスによって溶接封止され、該低融点ガラスは、前記封止基板に形成された枠状の溝に埋められていることを特徴とする表示パネル。

### 【請求項 8】

請求項 7 に記載の表示パネルにおいて、

前記封止基板の前記素子基板に対向する面上の少なくとも一部にカラーフィルタ、樹脂ブラックマトリクス、偏光板、および位相差板のうち少なくともいずれか１つを備えることを特徴とする表示パネル。

【請求項 9】

請求項 7 または 8 に記載の表示パネルにおいて、

前記溝は、前記封止基板表面から溝の深さ方向に溝幅が狭くなるテーパ断面形状であることを特徴とする表示パネル。

【請求項 10】

請求項 7 から 9 のいずれか 1 項に記載の表示パネルにおいて、

前記溝は、その底部が滑らかな曲面をなす断面形状であることを特徴とする表示パネル。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 表示パネルの製造方法および表示パネル

【技術分野】

【0001】

エレクトロルミネッセンス素子が形成された素子基板と、周辺部分が前記素子基板の周辺部分に接合され、素子基板上の空間を封止する封止基板とを含む表示パネル、特にその封止に関する。

【背景技術】

【0002】

薄型のフラットディスプレイパネルとして、プラズマディスプレイ（PDP）、液晶ディスプレイ（LCD）などが普及しており、有機エレクトロルミネッセンス（EL）素子を用いた有機ELパネルも実用化されるようになってきている。

【0003】

この有機ELパネルでは、各画素の発光材料などに有機材料を利用し、この有機材料が水分を含むとその寿命が短くなるため、各画素の存在する空間の水分をなるべく少なくする必要がある。そこで、EL素子を含む表示画素がマトリクス状に形成されたEL基板に対応して、封止基板を所定間隔をおいて対向させ、これら基板の周辺部分を樹脂製のシール材によって気密に封止し、内部に水分が侵入しないようにすると共に、内部空間には、乾燥剤を収容し、水分を除去している。

【0004】

ここで、シール材としては、エポキシ系の紫外線硬化樹脂などが用いられているが、さらに気密性を向上させるために、ハンダガラスなどの低融点ガラスを用いることも提案されている（例えば、特許文献1参照）。

【0005】

また、EL素子およびEL素子ドライブ回路（スイッチングTFT、電流ドライブTFTなど）が形成された素子基板側に発光層からの光を取り出すボトムエミッション構造の他に、素子基板の上方から光を取り出すトップエミッション構造も提案されている（例えば、特許文献2参照）。トップエミッション構造は、発光層からの光を画素内のEL素子ドライブ回路に遮られることがないので、発光画素の開口率を大きくでき、高輝度化が可能になるという特徴を有する。

【0006】

そのような有機ELパネルにおいて、カラー発光をさせるための方法として、1種類の発光層とカラーフィルターを組み合わせるカラーフィルター方式がある。トップエミッション構造の場合、カラーフィルターは、一般に素子基板と接合させるガラス基板である封止基板に形成される。

【0007】

【特許文献1】 特開2001-319775号公報

【特許文献2】 特開2002-299044号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ここで、特許文献1では、基板に接合用の低融点ガラスをガラス基板間に挟み込みその後、加熱溶接している。低融点ガラスを所望の位置に配する方法として、低融点ガラスの粉末と樹脂バインダとが混合されてなるペースト状のガラスペーストを塗布する方法が用いられる。ガラスペーストを基板に塗布した後、ガラスペーストに含まれる溶剤を除去して固化するためには、一般に450℃以上で数十分以上の熱処理をする必要がある。

【0009】

一方、有機ELパネルにおいて用いられるカラーフィルタ、樹脂ブラックマトリクス、偏光板、位相差板等は、有機樹脂により構成されるため、熱に弱く、一般に耐熱温度は200℃以下である。

#### 【0010】

したがって、例えば、基板にカラーフィルターを形成した後にガラスペーストを塗布し、その基板を熱処理することはできない。逆に基板に先にガラスペーストを塗布した場合、基板表面にガラスペーストによる凸部が形成される。このようにカラーフィルター形成面に凸部があると、レジスト等のパターニングにより形成するカラーフィルターを均一に形成することができない。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0011】

本発明は、エレクトロルミネッセンス素子が形成された素子基板と、周辺のパネル貼り合わせ部分が、前記素子基板のエレクトロルミネッセンス素子が形成される部分を取り囲む周辺部分に貼り合わされ、素子基板上の空間を封止する封止基板とを含む表示パネルの製造方法であって、前記封止基板のパネル貼り合わせ部分に枠状の溝を形成する溝形成工程と、前記溝に低融点ガラス粉末を含むペーストを埋め、枠状の接合用低融点ガラス粉末ペースト層を形成する接合用低融点ガラス粉末ペースト層形成工程と、前記接合用低融点ガラス粉末ペースト層に含まれる溶剤を熱処理により揮発させて低融点ガラス枠構造を形成する低融点ガラス枠形成工程と、前記溶剤を揮発させた前記低融点ガラス枠構造のうち、前記封止基板表面にはみ出た部分を除去し、この封止基板の貼り合わせ部分の表面を平坦化する平坦化工程と、平坦化された貼り合わせ部分の表面を含む前記封止基板表面上に前記熱処理温度より耐熱温度が低い材料による層を形成する低耐熱層形成工程と、前記素子基板を前記封止基板に対し、所定間隔において対向配置させた状態で、前記低融点ガラス枠にレーザを照射することで、この低融点ガラスを加熱溶融させ、該低融点ガラスを前記素子基板に向けて盛り上がらせて、前記素子基板と封止基板とを周辺部分でガラス溶接して両基板で挟まれる空間を密閉する封止工程と、を有する。

#### 【0012】

また、本発明の他の態様によれば、前記低融点ガラス枠形成工程における溶剤の揮発は、前記接合用低融点ガラス粉末ペースト層が形成された封止基板を熱処理することにより行う。

#### 【0013】

また、本発明の他の態様によれば、前記平坦化工程における前記封止基板表面にはみ出た低融点ガラス枠構造の除去は、研磨により行う。

#### 【0014】

また、本発明の他の態様によれば、前記平坦化工程は、前記封止基板表面にはみ出た前記接合用低融点ガラス枠を除去することにより、前記封止基板の貼り合わせ部分の表面をこの工程後に形成される前記低耐熱層の膜厚の $1/10$ 以下の凹凸に平坦化する。

#### 【0015】

また、本発明の他の態様によれば、前記溝形成工程において形成する溝は、前記封止基板表面から溝の深さ方向に溝幅が狭くなるテーパ断面形状である。

#### 【0016】

また、本発明の他の態様によれば、前記溝形成工程において形成する溝の底部は滑らかな曲面をなす断面形状である。

#### 【0017】

また、本発明の表示パネルは、エレクトロルミネッセンス素子が形成された素子基板と、周辺部分が前記素子基板の周辺部分に接合され、素子基板上の空間を封止する封止基板とを含む表示パネルであって、前記素子基板と封止基板は、その周辺部分において、低融点ガラスによって溶接封止され、該低融点ガラスは、前記封止基板に形成された枠状の溝に埋められている。

#### 【0018】

また、本発明の他の態様によれば、前記封止基板の前記素子基板に対向する面上の少なくとも一部にカラーフィルタ、樹脂ブラックマトリクス、偏光板、および位相差板のうち少なくともいずれか1つを備える。

#### 【0019】

また、本発明の他の態様によれば、前記溝は、前記封止基板表面から溝の深さ方向に溝幅が狭くなるテーパ断面形状である。

#### 【0020】

また、本発明の他の態様によれば、前記溝は、その底部が滑らかな曲面をなす断面形状である。

#### 【発明の効果】

#### 【0021】

本発明によれば、封止基板の枠状の溝にガラスペーストを埋め、ガラスペーストに含まれる溶剤を揮発させた後、封止基板表面にはみ出た低融点ガラス枠を除去して、この封止基板の貼り合わせ面表面を平坦化した後、カラーフィルタ、樹脂ブラックマトリクス、偏光板、および位相差板等を形成する。このように、封止基板表面にはみ出た低融点ガラス枠を除去して、該封止基板の貼り合わせ面表面を平坦化するため、カラーフィルタ、樹脂ブラックマトリクス、偏光板、および位相差板等を形成することができる。また、ガラスは、透湿性が非常に低い。従ってガラスによる溶接封止によれば、画素空間内部への水分の侵入を確実に防止することができ、内部に封入する乾燥剤の量を減少またはなしにできる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0022】

以下、本発明を実施するための最良の形態（以下、実施形態という）について、図面に基づいて説明する。本実施形態では、エレクトロルミネッセンス素子を備える表示パネルとしてエレクトロルミネッセンス素子がマトリクス状に形成され、画素をなす表示パネルを例に説明する。

#### 【0023】

図1および図2に、実施形態に係る表示パネルの製造方法の手順を示す。まず、図1（a）に示すようにガラス製の封止基板10の貼り合わせ部分を含む封止基板10の表面全面に、Cr等のフッ酸系溶液でエッチングされない物質で膜12を形成する。次に図1（b）に示すように膜12の上面にフォトレジスト14を塗布し、所定のマスクパターンを介して露光し、現像することによって、フォトレジスト14にマスクパターンに対応した枠状のエッチングマスク開口16を形成する。フォトレジスト14のエッチングマスク開口16により、膜12のマスクパターンに対応した枠状の部分が露出する。この状態で通常のエッチング手法により膜12のパターニングを行う。膜12がCr膜である場合には、一般的なCrエッチング液によるウエットエッチング法により露出部のエッチングを行う。このエッチングマスク開口16の形成は、フォトリソグラフィ法によって行うため、所定の位置に定められた大きさで、精度よく形成される。エッチングマスク開口16は、一般に0.5～1mm程度の幅で形成される。

#### 【0024】

次に、図1（c）に示すように、エッチングマスク開口16から、封止基板10をエッチングする。エッチングは、フッ化水素系のエッチャントを用いたウエットエッチング法であってもよいし、フッ化水素系のガスを用いたドライエッチング法によってもよい。これらのいずれかの、もしくは組み合わせによるエッチング方法により、封止基板10に深さ300μm程度の溝18を形成する。溝18は、後続工程において、溝18内部にガラス粉末ペーストが隙間無く埋めることができるように、封止基板10の表面から溝の深さ方向に溝幅が狭くなるテーパ断面形状とし、さらに、溝18の底部は滑らかな曲面をなす断面形状であることが好ましい。そのような溝18の形状を実現させるエッチングは、前記述べた各エッチング方法におけるエッチング条件を適宜選ぶことにより実現することができる。

#### 【0025】

次に、図1（d）に示すように、フォトレジスト14および膜12を除去する。なお、フォトレジスト14は、膜12のパターニングの後であって、溝18形成前に除去しても



良い。

#### 【0026】

次に、図1(e)に示すように、溝18に低融点ガラス粉末を含むペーストを流し込んで、溝18を埋める。溝18内に隙間ができないように、ガラスペーストは、溝18を埋め、さらに封止基板10表面から盛り上がるように塗布する。ガラスペーストは、溝18の開口から溢れ出ず、その盛り上げた形状を保持する程度の粘性と表面張力を有し、かつ溝18の内部に隙間ができないように流れ性を有するような割合で溶剤に溶かされている。これによって、溝18の開口を土手として、杵形状の接合用低融点ガラス粉末ペースト層が溝18の形状に沿って、形成される。

#### 【0027】

次に、図2(a)に示すように、接合用低融点ガラス粉末ペースト層20が形成された封止基板を熱処理し、低融点ガラス粉末ペースト層20に含まれる溶剤を揮発させて低融点ガラス杵構造を形成する。熱処理の温度、時間は、用いた接合用低融点ガラス粉末ペースト20の特性により適宜決められる。この溶剤を揮発させる熱処理により、接合用低融点ガラス粉末ペースト層は固化し、低融点ガラス杵22となる。

#### 【0028】

次に図2(b)に示すように、低融点ガラス杵22の封止基板10表面にはみ出た低融点ガラス杵22を研磨して、封止基板10の貼り合わせ部分の表面を平坦化する。一般に、低融点ガラス杵22は、封止基板10表面に数百 $\mu\text{m}$ 程度はみ出る。研磨はメカニカルポリッシュ法でもよいし、ケミカルメカニカルポリッシュ法でもよい。研磨は、封止基板10の貼り合わせ面表面の凹凸が、後続工程の低耐熱層の膜厚の $1/10$ 以下とすることが好ましい。例えば、カラーフィルタ膜は、所定の光学的特性を得るために、一般に膜厚ばらつきを膜厚の $10\%$ 以下で形成することが要求される。したがって、その膜厚ばらつき精度を実現させるために、貼り合わせ面表面の凹凸は、カラーフィルタ膜の膜厚の $1/10$ 以下とすることが好ましい。

#### 【0029】

次に図2(c)に示すように、平坦化された貼り合わせ部分の表面を含む封止基板10表面上にカラーフィルタ24を形成する。カラーフィルタ24は、転写フィルムに設けられたカラーフィルタ層を封止基板10の表面に転写する転写方式により形成する。封止基板10の表面に対し、押圧機構として、例えば転写ローラを用い、この転写ローラによってローラ転写フィルムに形成されたカラーフィルタ層を圧着するとともに、ローラを移動することにより、カラーフィルタを画素領域に対応する領域に転写する。R、G、B全てのカラーフィルタを画素に対応する領域に形成する場合には、1色ずつカラーフィルタを順に封止基板10の表面上に形成していく。なお、カラーフィルタ材料としては、ネガ型フォトレジスト材料に顔料を混入した材料であり、このような材料を用いた場合、該フィルタ材料を露光・現像することで不要な位置からカラーフィルタ材料が除去することができる。封止基板10の貼り合わせ部分の表面を含む面は平坦化されているので、封止基板10の表面にカラーフィルタ層を均一に圧着でき、圧着ムラに起因するフィルター特性のずれ、カラーフィルタ24の剥離等を防ぐことができる。

#### 【0030】

上記では、カラーフィルタ24の形成方法として、転写方法を例に説明したが、膜状のカラーフィルタを形成する方法であれば例えば、カラーレジストのスピンコーティング法や、液状のカラーフィルタ材料のインクジェット塗布法によってもよい。これらの方法によるカラーフィルタ24の形成においても、カラーフィルタ24の形成面である封止基板10の貼り合わせ部分の表面を含む面の平坦性は、転写方法による場合と同様に重要である。カラーフィルタ24の形成面である封止基板10の貼り合わせ面が、平坦であることにより、カラーフィルタ24を均一にムラ無く形成することができる。

#### 【0031】

また、本実施形態において、カラーフィルタ24を画素領域に対応する領域に形成するものとしたが、素子基板26のエレクトロルミネッセンス素子の発光スペクトル、表示バ

ネルに要求させる表示色等によって、カラーフィルタ24は、封止基板の前記素子基板に  
対向する面上の少なくとも一部の領域に形成するだけでも良い。

#### 【0032】

そして、図2(d)に示すように、封止基板10と素子基板26とを4～10 $\mu$ m、好ましくは8 $\mu$ m程度の間隔を隔てて固定する。この固定は、例えば、素子基板26に所定の高さのスペーサを少なくとも3つ配置させ、そのスペーサを介して封止基板10を支持させることで行うことができる。この状態で、素子基板26を介し、低融点ガラス枠22にレーザ光を照射する。レーザ光は、低融点ガラス枠22で吸収され、この部分が加熱溶融する。低融点ガラス枠22は、溶融すると膨張し、封止基板10表面を越えて素子基板26に接触するまで盛り上がる。溶けた低融点ガラスが、素子基板26表面で所定の接触幅の溶接領域を形成する。この時、レーザ光のスキャン速度および出力を制御することによりパネル外周部を溶接する。

#### 【0033】

このようにして、図2(e)に示すように、素子基板26と封止基板10がその周辺の貼り合わせ部分で、低融点ガラスによって接続される。

#### 【0034】

なお、レーザ光は、例えば、YAGレーザの出力光(波長:1064nm)等が採用される。低融点ガラス枠22の表面部分で、レーザ光を低融点ガラス枠22の幅よりやや大きめのスポット径となるように集光してその部分を加熱、溶融させ、このスポットを低融点ガラス枠22に沿ってスキャンすることにより、必要部分の溶接封止を行う。

#### 【0035】

このようにして、素子基板26と、カラーフィルタ24を形成した封止基板10をガラスにより接続することができる。本実施形態によれば、封止をガラスで行うので、従来のエポキシ樹脂等で封止をする方法に比べ、封止性能が高いため、水分の透過量が少なく、画素空間内部に乾燥剤を収容しなくてもよく、また収容する場合でも、その量を非常に少ない量にできる。接合用低融点ガラス粉末ペースト層20に含まれる溶剤を揮発させた後にカラーフィルタ24を形成するので、耐熱性および耐溶剤性が低いカラーフィルタ24を高温および溶剤雰囲気さらすことが無い。したがって、カラーフィルタ24の特性を劣化させることがなく、画素空間に封止できる。また、カラーフィルタ24を平坦な基板上に形成するので、カラーフィルタ24を均一にムラ無く形成することができ、フィルター特性を画素領域内で均一化することができる。

#### 【0036】

本実施形態では、低融点ガラス枠22を溶融させるためのレーザ光の照射を素子基板26を介して行うものとしたが、封止基板10側からレーザ光を照射させても良い。その場合、レーザ光のフォーカスを低融点ガラス枠22の表面近傍に合わせるようにすることにより、素子基板26に向かって膨張、接触しやすいようにする。

#### 【0037】

また、本実施形態では、封止基板10の溝18形成をウエットエッチング法もしくはドライエッチング法によるものとしたが、ガラスである封止基板10の溝18は、サンドブラスト法によっても形成することができる。サンドブラスト法による場合には、パターニングのマスクとしての膜12は、Cr等のフッ酸系溶液でエッチングされない物質に代わり、サンドブラスト法に通常用いられる樹脂膜を用いる。

#### 【0038】

また、本実施形態では、接合用低融点ガラス粉末ペースト層20に含まれる溶剤を熱処理により揮発させた後にカラーフィルタ24を形成するものとしたが、このカラーフィルタ24に代わり、もしくは、このカラーフィルタ24とともに、樹脂ブラックマトリクス、偏光板、位相差板等の少なくともいずれか1つを形成することができる。樹脂ブラックマトリクスは、例えばカーボン等を含む黒色顔料を樹脂膜をパターン化して形成したブラックマトリクスであり、偏光板は、例えばPVA(polyvinylalcohol)にヨウ素を染めて延伸して形成し、位相差板は、例えば一軸もしくは二軸延伸したPVAで

形成される。樹脂ブラックマトリクス、偏光板、位相差板等も、カラーフィルタ２４と同様に有機樹脂を含むため耐熱性および耐溶剤性が低く、その耐熱温度は、接合用低融点ガラス粉末ペースト層２０に含まれる溶剤を揮発させる熱処理温度より低い。さらに、樹脂ブラックマトリクス、偏光板、位相差板等は、カラーフィルタ２４と同様に、樹脂の塗布、転写・圧着等により形成するため、封止基板１０表面は平坦である必要がある。したがって、樹脂ブラックマトリクス、偏光板、位相差板等を構成する低耐熱層を封止基板の貼り合わせ部分の表面を平坦化する平坦化工程に引き続き、平坦化された貼り合わせ部分の表面を含む封止基板表面上に形成することにより、耐熱性および耐溶剤性が低い樹脂ブラックマトリクス、偏光板、位相差板等を高温および溶剤雰囲気さらすことが無い。したがって、樹脂ブラックマトリクス、偏光板、位相差板等の特性を劣化させることがなく、画素空間に封止できる。また、樹脂ブラックマトリクス、偏光板、位相差板等を平坦な基板上に形成するので、樹脂ブラックマトリクス、偏光板、位相差板等を均一にムラ無く形成することができ、樹脂ブラックマトリクス、偏光板、位相差板等を画素領域内で均一化することができる。低耐熱層である樹脂層で構成する機能層として、樹脂ブラックマトリクス、偏光板、位相差板を例に挙げたが、これらの機能層、樹脂層に限らず、接合用低融点ガラス粉末ペースト層２０に含まれる溶剤を揮発させるための熱処理温度以下の耐熱温度である材料で構成することができる機能層であれば、本発明を適用することができる。

#### 【００３９】

図３には、１つのガラス基板に複数（この場合は６つ）の封止基板１０を設けた状態を貼り合わせ部分を含む面の上面から見た状態として示してある。このように、１枚のガラス基板に、四角枠状の低融点ガラス枠２２を所定間隔をおいて、形成する。一方、素子基板２６も同様の１枚のガラス基板に複数形成する。そして、両者を貼り合わせた後、ダイヤモンドカッターやレーザカッター等によって、それぞれの表示パネルを切り離すことで、複数の素子基板２６を同一工程で一緒に作製することができ、貼り合わせ、カットも１つの工程として効率的に行うことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【００４０】

【図１】実施形態に係る表示パネルの製造方法の手順を示す図である。

【図２】図１に示す製造工程に後続する表示パネルの製造方法の手順を示す図である。

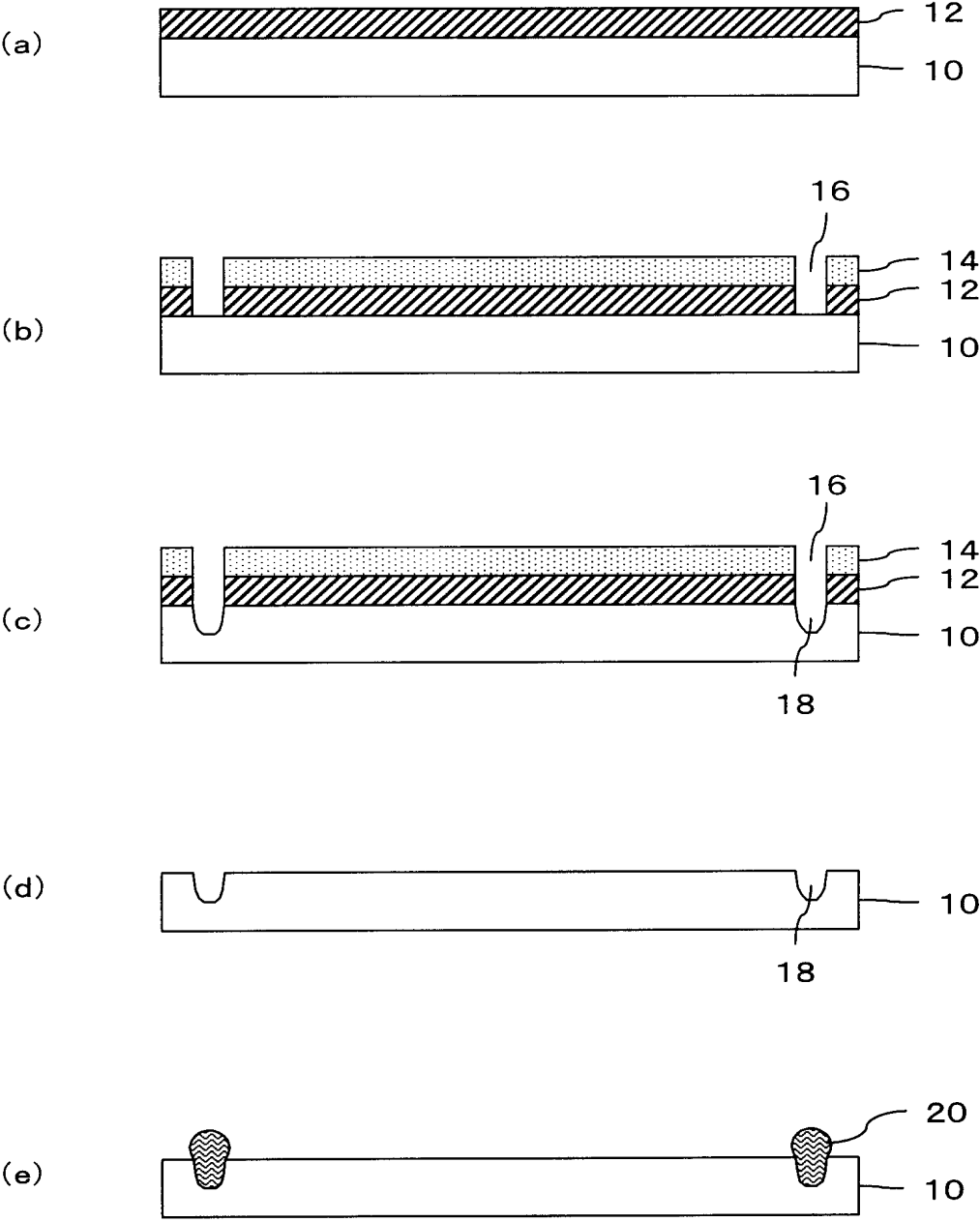
。

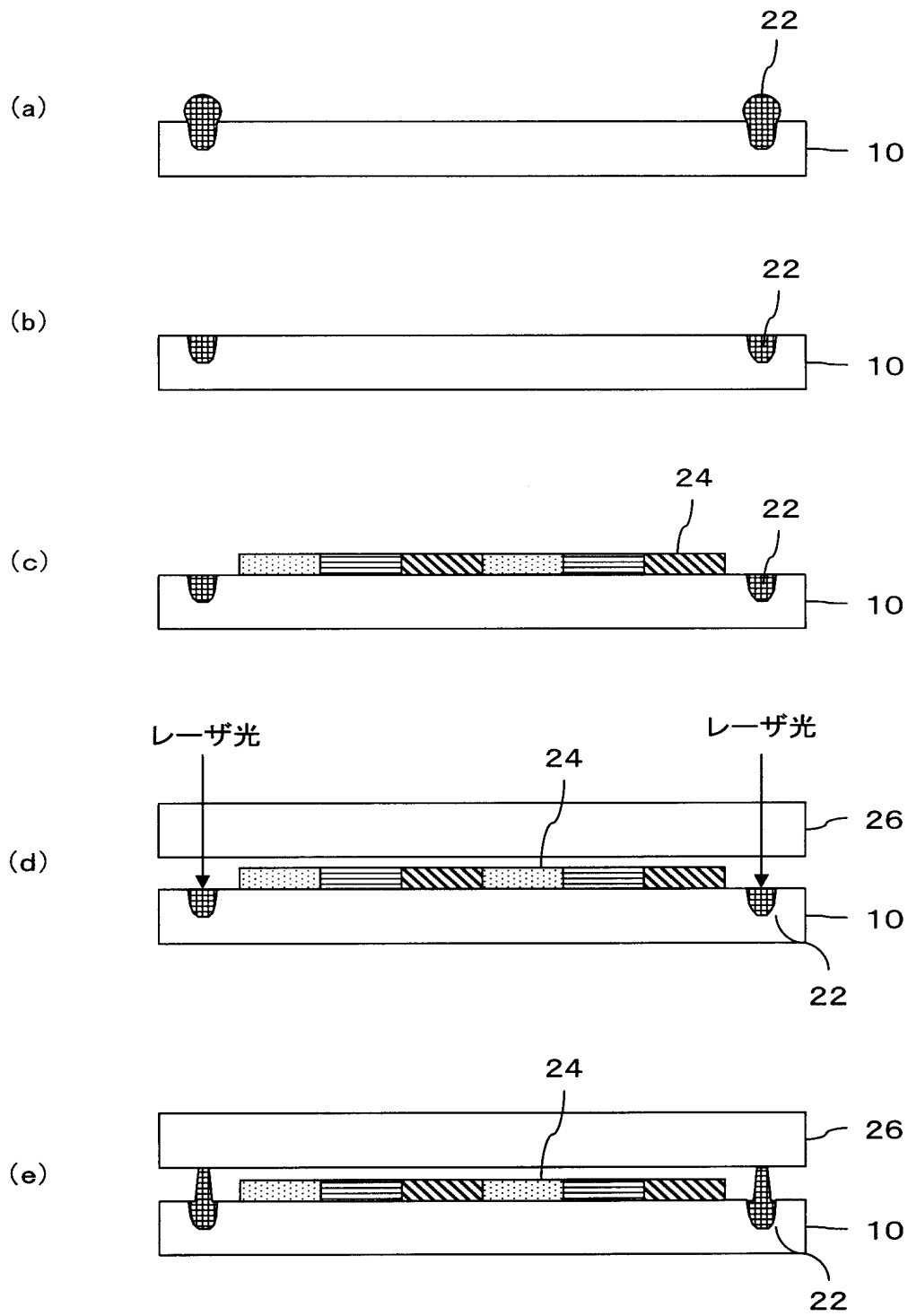
【図３】１つのガラス基板に複数の封止基板１０を設けた状態を示す図である。

#### 【符号の説明】

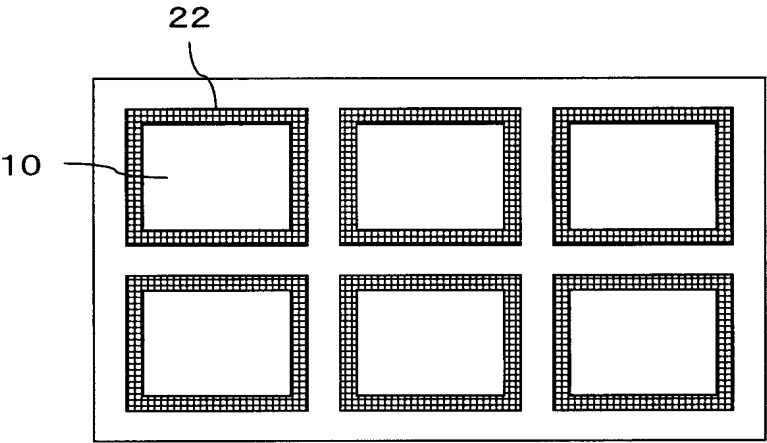
#### 【００４１】

１０ 封止基板、１２ 膜、１４ フォトレジスト、１６ エッチングマスク開口、１８ 溝、２０ ガラス粉末ペースト層、２２ 低融点ガラス枠、２４ カラーフィルタ、２６ 素子基板。





【 図 3 】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 カラーフィルタを備えた封止基板により気密性の高い封止を行う。

【解決手段】 封止基板 10 のパネル貼り合わせ部分に枠状の溝を形成し、その溝に低融点ガラス粉末を含むペーストを埋め、枠状の接合用低融点ガラス粉末ペースト層を形成する。低融点ガラス粉末ペースト層に含まれる溶剤を揮発させて固化し、低融点ガラス枠 22 構造とさせる。次に封止基板 10 表面にはみ出た低融点ガラス枠 22 を除去して、封止基板 10 の貼り合わせ部分の表面を含む面の表面を平坦化する。次に封止基板 10 の平坦化された貼り合わせ面上にカラーフィルタ 24 を形成する。封止基板 10 を素子基板 26 に所定間隔をおいて対向して配置し、レーザ光を素子基板 26 を介し、低融点ガラス枠 22 に照射して、この部分を加熱することで、その低融点ガラスが盛り上がり溶接される。

【選択図】 図 2

## 出願人履歴

0 0 0 0 0 1 8 8 9

19931020

住所変更

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号  
三洋電機株式会社